Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Ingeniería de Fluidos

GRADO EN INGENIERÍA EN ENERGIA (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

Fecha de publicación: 03-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

II.-Presentación

Esta asignatura tiene como objetivo dotar al alumno de los conocimientos necesarios para resolver los diferentes problemas relacionados con el flujo de fluidos que se presentan habitualmente en el ejercicio profesional de la Ingeniería de la Energía. Se facilitará al alumno las herramientas necesarias para calcular y diseñar sistemas de conducción de líquidos y gases, así como realizar cálculos de potencia para sistemas de impulsión de fluidos. Finalmente, se familiarizará al alumno con los diferentes equipos e instrumentos para el flujo de fluidos, así como para la medida de caudales y presiones de fluidos en conducciones.
Al ser esta una asignatura de carácter teórico-práctico, se recomienda al alumno prestar especial atención a la faceta aplicada de la asignatura desde el punto de vista de la resolución de problemas, mediante la metodología de la identificación del mismo, aplicación de las herramientas disponibles para su resolución, y aplicación de criterios adecuados para contrastar y dar por válida la solución obtenida.
Así mismo, los conocimientos previos adquiridos en las asignaturas de Matemáticas y Física son necesarios para el seguimiento de la asignatura y el desarrollo de su parte práctica.
Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Identificar, distinguir y discutir las leyes básicas que rigen la conservación de materia y energía y aplicarlas al modelado del equilibrio y movimiento de fluidos, al flujo de fluidos estacionario y no estacionario, así como a la descripción de la convección y transición a la turbulencia.
2. Analizar a través de las leyes y principios generales que aplican a la mecánica de fluidos eventos físicos en el que un fluido se halle en movimiento y describir matemática e ingenierilmente dichos procesos.
3. Aplicar conocimientos y habilidades a la solución de problemas ingenieriles relacionados con la impulsión, conducción, almacenamiento y, en general, el flujo de fluidos.
4. Comparar diferentes alternativas técnicas para impulsar, conducir u obturar el paso de un fluido, líquido o gaseoso, y determinar la combinación óptima atendiendo a principios técnicos.
5. Emplear técnicas de modelado de flujo de fluidos y aplicarlas, mediante el uso de programas informáticos especializados, a la simulación de sistemas de impulsión, conducción y agitación y mezcla de fluidos.
6. Diseñar equipos e instalaciones que tengan como objeto la impulsión, conducción, almacenamiento y obturación del paso de fluidos buscando la consecución de unos objetivos específicos.
7. Describir los principales parámetros que afectan al funcionamiento de equipos destinados la impulsión, conducción, almacenamiento y predecir el funcionamiento de los mismos en base a unas condiciones de operación pre-establecidas.
8. Operar instalaciones de laboratorio que pongan en juego las leyes de la mecánica de fluidos, obtener datos experimentales e inferir a partir de ellos leyes y principios generales aplicables a la mecánica de fluidos.

II.B-Presentación en inglés
null

III.-Resultados de Aprendizaje
CON8. Identificar métodos y herramientas que permitan describir y analizar cuantitativamente fenómenos relacionados con la estática y dinámica de fluidos. HAB8. Describir cuantitativamente fenómenos relacionados con la estática y dinámica de fluidos para diseñar sistemas que permitan la impulsión y conducción de fluidos.
• Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales. • Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I. INTRODUCCIÓN A LA DINÁMICA DE FLUIDOS

Tema 1. Introducción al flujo de fluidos

1.1. Introducción.

1.2. Fluidos: definición y propiedades, clasificación.

1.3. Flujo de fluidos: definición, clasificación.

1.4. Presión: definición y medida.

Tema 2. Ecuaciones de conservación

2.1. Introducción: Enfoques de Lagrange y Euler, caudal a través de una superficie elemental.

2.2. Ecuación General de Transporte de Reynolds: ecuaciones de conservación de Materia, Energía y Cantidad de Movimiento.

2.3. Ecuaciones Diferenciales.

2.4. Introducción al CFD (Computational Fluid Dynamics).

BLOQUE II. FLUJO INTERNO INCOMPRESIBLE

Tema 3. Introducción al rozamiento sólido-fluido

3.1. Rozamiento entre sólidos y fluidos.

3.2. Perfiles de presión y velocidad para flujo interno.

3.3. Correlaciones para el cálculo del factor de rozamiento.

3.4 Pérdidas de energía por rozamiento mayores (conducciones rectas) y menores (accidentes) de fluidos newtonianos y no newtonianos.

Tema 4. Flujo en conducciones completamente llenas

4.1. Conservación de la energía en flujos incompresibles.

4.2. Cálculo de la potencia necesaria para el flujo.

4.3. Sistemas complejos de conducciones.

Tema 5. Flujo en canales abiertos

5.1. Introducción.

5.2. Tipos de flujo.

5.3. Ecuación de Bernouilli para canales abiertos.

5.4. Flujo uniforme. Ecuación de Manning.

5.5. Energía específica.

5.6. Flujo no uniforme. Salto hidráulico.

Tema 6. Equipos para el flujo de fluidos

6.1. Introducción.

6.2. Tipos de medidores de caudal.

6.3. Conducciones y accesorios.

6.4. Válvulas.

6.5. Equipos de impulsión de líquidos.

BLOQUE III. FLUJO INTERNO COMPRESIBLE

Tema 7. Flujo compresible

7.1. Introducción al flujo compresible.

7.2. Modelos básicos de flujo compresible: flujo adiabático, isentrópico e isotermo.

7.3. Potencia de compresión: compresión en una etapa y escalonada.

7.4. Equipos de impulsión de gases.

BLOQUE IV. FLUJO EXTERNO

Tema 8. Flujo externo

8.1. Introducción.

8.2. Flujo alrededor de cuerpos individuales.

8.3. Resistencia al flujo de cuerpos sumergidos.

8.4. Flujo a través de un haz de tubos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	**Descripción**
Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3. Actividades prácticas en laboratorios, en aula de informática y salidas. Prácticas de laboratorio de carácter obligatorio. Realización de dos prácticas en grupos de varios alumnos que tendrán que ir acompañadas de la entrega de un guion por grupo con los resultados y discusión de los mismos.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3. Actividades prácticas en laboratorios, en aula de informática y salidas. Casos prácticos de CFD de carácter obligatorio. Realización de ejercicios de flujo de fluidos con ayuda de un software específico de CFD.
Realización de pruebas	AF4. Actividades formativas complementarias para el aprendizaje activo. Realización de dos seminarios de resolución de problemas con apoyo de material (apuntes, libros).
Otras actividades	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas. Realización de una prueba inicial obligatoria de prácticas de laboratorio y de una autoevaluación final
Otras actividades	AF6. Estudio autónomo.
Realización de pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales. Realización test de introducción a CFD.
Realización de pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales. Realización de prueba final.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	13
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	22
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	25
Preparación de pruebas	25
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	MD1 Técnica expositiva y de pregunta (Metodología clásica).
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	MD2 Resolución de ejercicios y problemas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 8 a Semana 9	MD3 Prácticas de laboratorio, aula de informática y salidas. Prácticas de Laboratorio (consultar calendario de actividades). ASISTENCIA OBLIGATORIA.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 14 a Semana 15	MD3 Prácticas de laboratorio, aula de informática y salidas. Resolución de casos prácticos mediante software específico de CFD (consultar calendario de actividades).
Seminarios	Semana 5 a Semana 8	MD4 Metodología de aprendizaje activo. Seminarios de problemas en los que se aplicará la metodología de aprendizaje basado en problemas.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD5 Tutorías académicas.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

El alumno debe tener presente que para aprobar la asignatura es necesario sacar una **nota mínima de cinco en la prueba final**, que será reevaluable en convocatoria extraordinaria. En dicho caso, la calificación final de la asignatura se realizará de manera ponderada entre todas las actividades evaluables teniendo en cuenta los porcentajes que se indican a continuación:

- **SE1. Pruebas orales y escritas. Prueba final (60%).** Obligatoria y reevaluable en convocatoria extraordinaria. Nota mínima de 5 para hacer media con el resto de actividades de la asignatura. ***Será necesario una nota mínima de 4 sobre 10 en la parte de teoría y en la parte de problemas para poder hacer media en la nota de la prueba final.***
- **SE1. Pruebas orales y escritas. Test Introducción al CFD (5%)**. Acumulativo y no reevaluable. Sin nota mínima.
- **SE2. Evaluación de prácticas informáticas. Informe de casos prácticos de CFD (10 %).** Informe de casos prácticos de CFD. Resolución de las cuestiones planteadas en el guion. Obligatorio, acumulativo y no reevaluable. Sin nota mínima.
- **SE2. Evaluación de prácticas de laboratorio. Informe Prácticas de laboratorio (10 %).** Presentación de informes grupales de prácticas de laboratorio. Resolución de las cuestiones planteadas en el guion. Obligatorio, acumulativo y no reevaluable. Sin nota mínima.
- **SE3. Evaluación y participación en actividades formativas complementarias de aprendizaje activo. Seminarios de problemas (10%)**. Realización de dos seminarios de resolución de problemas con apoyo de material (apuntes, libros). Acumulativo y no reevaluable. Sin nota mínima.
- **SE4. Realización autonoma de actividades relacionadas. Prueba inicial prácticas de laboratorio (2,5%)**. Obligatoria, acumulativa y no reevaluable. Sin nota mínima.
- **SE4. Realización autonoma de actividades relacionadas. Autoevaluación prácticas de laboratorios (2,5%)**. Acumulativa y no reevaluable. Sin nota mínima

Actividad	Carácter	Nota mínima	Ponderación	Reevaluable
Prueba final	Individual/Grupal	5	60%	Sí
Test introducción CFD	Individual	No	5%	No
Informe de casos prácticos de CFD	Grupal	No	10%	No
Informe Prácticas de laboratorio	Grupal	No	10%	No
Seminarios de problemas	Individual/Grupal	No	10%	No
Prueba inicial prácticas de laboratorio	Individual	No	2,5%	No
Autoevaluación prácticas de laboratorio	Individual	No	2,5%	No

La calificación final de la asignatura será de no presentado (NP) si el estudiante no se presenta a ninguna de las partes descritas anteriormente.

Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

La actividad de evaluación marcada como reevaluable podrán volver a evaluarse en la **convocatoria extraordinaria** fijada por el centro siempre que no se haya alcanzado la nota mínima. Los criterios y sistemas de evaluación en dicha prueba serán los mismos que en la convocatoria ordinaria.

Conforme a lo establecido en el Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la URJC, si un estudiante hubiese superado la nota mínima establecida en todas las actividades reevaluables y aun así la calificación global no le alcanzara para aprobar la asignatura, de forma excepcional podrá ser reevaluado en convocatoria extraordinaria de alguna o de todas las actividades de evaluación reevaluables en las que, habiendo superado la nota mínima, hubiera obtenido una calificación inferior a 5. Si no tuviese ninguna actividad reevaluable en esta situación, podrá ser reevaluado de otras actividades en las que hubiese obtenido una calificación igual o superior a 5. En esta asignatura, la única actividad reevaluable es la prueba final, por lo que si en la calificación global no se alcanzara a aprobar la asignatura, deberá reevaluarse dicha prueba prueba a pesar de que su calificación sea igual o superior a 5.

Actividades no revaluables.

Las actividades de evaluación denominadas **Test Introducción al CFD, Informe de casos prácticos de CFD, Informe de**

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

prácticas de laboratorios, Seminarios de Problemas, **Prueba inicial prácticas de laboratorio y Autoevaluación de prácticas de laboratorio,** se consideran no reevaluables ya que no se dan las condiciones en convocatoria extraordinaria para reproducir la actividad de evaluación en las mismas condiciones que en la ordinaria.

Evaluación en Convocatoria Adelantada

El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de alumnado matriculado en la asignatura.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
- Mecánica de Fluidos con Aplicaciones en Ingeniería J.B. Franzini, E.J. Finnemore. 9º Ed., Ed. Mc Graw Hill ,1999.
- Mecánica de Fluidos. W. L. Streeter y col. 9º Edición, Ed. Mc Graw Hill.
- Mecánica de Fluidos. Fundamentos y Aplicaciones. Yunus A. Çengel. Ed. Mc Graw Hill.
- Mecánica de Fluidos. Frank M. White. 4ª edición en adelante. Ed. McGraw-Hill.
Bibliografía complementaria
- Fluid Flow for Chemical Engineers. F.A. Holland, A. Bragg. Editorial Edward Arnold.
- Flujo de Fluidos e Intercambio de Calor. O. Levenspiel. Ed. Reverte, Barcelona.
- Ingeniería Química. Flujo de fluidos. Tomo 3. E. Costa y cols. Editorial Alhambra.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALICIA GARCÍA SÁNCHEZ
Correo electrónico	alicia.garcia@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	ISMAEL FERNÁNDEZ MENA
Correo electrónico	ismael.fernandez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.

Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	JOSE LUIS DIAZ DE TUESTA TRIVIÑO
Correo electrónico	joseluis.diaz@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 22:05 | Hash: 432be23d86cf1d55c61fdeb09d4aa121.